

DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA ESPECIAL E EXTERIOR DOS ANIMAIS  
DOMÉSTICOS

Diretor: Prof. Dr. João Soares Veiga

DEPARTAMENTO DE ZOOCTENIA GERAL, GENÉTICA ANIMAL E BROMATOLOGIA

Diretor: Prof. Dr. Milton de Souza Piza

**PÊSO AO NASCER E CRESCIMENTO PONDERAL DE  
BOVINOS HOLANDESES PUROS POR CRUZAMENTO  
NUMA FAZENDA DE CAMPINAS (E. DE S. PAULO)**

(LIVE WEIGHT OF HOLSTEIN CROSSBREED CALVES) .

JOÃO SOARES VEIGA

ARMANDO CHIEFFI  
Docente-Livre

FERNANDO ANDREASI  
Assistente

! gráfico no texto

A criação do gado Holandês tem se desenvolvido muito, nestes últimos anos, em nosso país. Além das numerosas importações efetuadas por particulares e pelos Governos Federal e dos Estados, procuram, nossos criadores, imprimir novos rumos ao sistema de criar e de explorar essa raça leiteira, oferecendo-lhe melhores condições de trato e serviço mais eficiente de defesa sanitária.

O estudo do comportamento dessa raça entre nós, pois, dado seu elevado valor econômico, é de real importância, não só para podermos avaliar seu grau de adaptação, como para podermos julgar os efeitos da alimentação e do trato que, em certas condições, lhe oferecemos.

O desenvolvimento ponderal dos animais da raça Holandesa, criada no Brasil, tem sido estudada por vários autores e os animais observados referem-se, principalmente, aos criados em estabelecidos oficiais, tais como: — Escola Superior de Agricultura “Luís de Queiroz” <sup>(6)</sup> — Estação Experimental de Criação de Pindamonhangaba <sup>(5)</sup> e em Minas Gerais <sup>(1)</sup>.

O desenvolvimento ponderal dos animais, muito mais do que outras medidas, como as lineares, está sujeito à influência de inúmeros fatores genéticos e ambientais e, dentre estes últimos, a alimentação é, sem dúvida, fator de importância decisiva. O estudo dos pesos dos animais representa, assim, dado de real valor para o controle da criação. E como são várias as condições de região para região, sobretudo no que se refere à alimentação e ao trato, é natural verificarem-se grandes variações de peso dos animais de diferentes rebanhos, embora pertencentes à mesma raça.

Outros fatores, que não a alimentação, também podem influir no desenvolvimento ponderal dos animais e, entre eles, o clima e as doenças infecciosas e

parasitárias têm marcada atuação. As babesioses, por exemplo, cobram sério tributo aos bovinos criados em nosso meio, e sua influência, sobre o desenvolvimento e a capacidade produtiva dos animais, não pode ser subestimada.

#### MATERIAL E MÉTODO

Os animais estudados no presente trabalho, de raça Holandesa, puros por cruzamento, foram criados em estabelecimento particular, Fazenda Bôa Vista, de propriedade da Companhia Cafeteira Rio Feio, sob orientação de João de Morais Barros.\*

Esse modelar estabelecimento da família Morais Barros dedica-se à criação do gado Holandês, há quase 25 anos, e ao lado de animais puros de origem, selecionam-se produtos puros por cruzamentos. Os touros empregados, sempre foram animais puros de origem, provenientes da Holanda, ou filhos destes, nascidos no Brasil. São animais perfeitamente aclimatados ao ambiente de Campinas, Estado de São Paulo. Presentemente, esta cidade, de clima ameno, reúne, talvez, o maior e o melhor núcleo de gado Holandês, variedade preta e branca, do Estado de São Paulo. As vacas da Fazenda Bôa Vista são submetidas, quando em produção, ao regime de meia estabulação, recebendo rações de concentrados e de cana durante todo o ano. Na época do inverno, recebem ainda, silagem de milho. As novilhas e as vacas secas, vistoriadas periodicamente, vivem em regime exclusivo de campo, em internadas de capim gordura (*Melinis minutiflora*). A cobertura é efetuada a curral e a porcentagem de natalidade atinge, em média, de 75 a 78 por cento, estando as parições regularmente distribuídas por todos os meses do ano.

Ao nascer, são os bezerros retirados das vacas, recebendo o colostro, por alguns dias. Posteriormente, alimentam-se com leite integral, proveniente do estábulo, mais ou menos de acordo com o peso (1/7) até a idade de 3-4 meses. Aos três meses, substitui-se o leite integral pelo leite desnatado em pó, adquirido no comércio. Por ocasião dessa substituição, os bezerros são habituados a comer rações de concentrados, cuja composição é de farelo de trigo, fino e grosso e mistura mineral, contendo cálcio, fósforo, iodo e sal comum. A ração concentrada é administrada com cana picada. A desmama completa se faz a partir dos seis meses de idade. Os jovens bezerros, embora possuam "boxes" individuais, até três meses de idade, são soltos pela manhã em piquete de quicúio (*Penisetum longistylum*), a fim de tomarem sol. Após os três meses, são levados a outro local, onde permanecem até a desmama. Recolhidos pela manhã, recebem o leite, a ração dos concentrados e a cana, e são soltos à tarde. Passam a noite no pasto. Apanham naturalmente os carrapatos e quando a infestação é excessiva são pulverizados com parasiticidas. Sofrem, assim, as babesioses nas primeiras idades e raros são os casos de sintomas graves dessas doenças.

Todos os bezerros são pesados ao nascer e, daí por diante, semanalmente, aos sábados. Esses pesos são anotados em fichas especiais, comunicados mensalmente ao escritório central da organização e todas as ocorrências referentes a doenças ou acidentes são, aí, registradas. Ao atingirem o peso de 200 quilos, os bezerros deixam de ser controlados, quanto ao peso.

Para a elaboração deste trabalho servimo-nos dos dados referentes às fêmeas, desde o nascimento até a 26.<sup>a</sup> semana de idade (6 meses, aproximadamente). O peso dos machos foram apenas estudados por ocasião do nascimento, porque, dado o comércio intenso que a organização mantém de venda de seus produtos masculinos, nem sempre pudemos contar com número razoável para a análise, nas diferentes idades. Foram eliminados, deste estudo, além dos produtos gêmeos, todos os indivíduos que sofreram afecções ou acidentes graves, no transcurso de seu desenvolvimento, até os seis meses, e que pudessem perturbar seriamente seu crescimento. Anotamos, assim, cerca de 90 fêmeas, distribuídas pelas várias classes organizadas segundo o critério adotado das ordens de parição. Para o peso ao nascer, o número foi bem maior, pois, anotamos todos os animais nascidos em condições consideradas normais.

A pesquisa se resumou em verificar:—

- 1) O peso ao nascer dos bezerros do sexo masculino e feminino;
- 2) O desenvolvimento ponderal das fêmeas da 1.<sup>a</sup> à 26.<sup>a</sup> semana de idade;
- 3) Influência da ordem de parição sobre o desenvolvimento dos produtos;
- 4) Os ganhos semanal e diário;
- 5) A correlação entre o peso da 1.<sup>a</sup> semana e o peso da 26.<sup>a</sup> semana; e
- 6) Estudo comparativo entre os nossos dados e os obtidos por outros autores.

## RESULTADOS

1) *Peso ao nascer* — O exame do peso ao nascer, referente a 126 machos, demonstrou-nos a média de  $35,52 \pm 0,49$  kg. Total de 140 fêmeas deu-nos a média de  $33,08 \pm 0,41$  kg de peso. A diferença entre essas duas médias de peso (2,44 kg) de machos e de fêmeas ao nascer é, estatisticamente, significativa ( $t = 3,81$ ).

Entretanto, examinando a média de peso por ordem de parição, verificamos somente ser significativa a diferença encontrada entre as médias de peso dos bezerros machos e fêmeas provenientes de segunda cria ( $t = 4,06$ ). Em todas as outras crias, o peso dos bezerros, machos e fêmeas, é estatística e praticamente igual. O quadro I elucida melhor nossas afirmações.

## QUADRO I

Pêso ao nascer de bezerros Holandeses da Fazenda Bôa Vista, segundo a ordem da parição (kg)

Ordem da parição	M a c h o s		F ê m e a s		t
	n		n		
1.ª cria .....	38	34,58 $\pm$ 0,81	45	32,66 $\pm$ 0,65	1,76
2.ª cria .....	32	37,48 $\pm$ 0,94	34	32,52 $\pm$ 0,79	4,06*
3.ª cria .....	17	36,36 $\pm$ 1,02	23	34,44 $\pm$ 1,33	1,15
4.ª cria .....	16	35,00 $\pm$ 1,85	14	35,28 $\pm$ 0,94	0,13
5.ª à 8.ª cria .....	23	34,16 $\pm$ 0,90	24	32,16 $\pm$ 0,90	1,57
Tôdas as crias .....	126	35,52 $\pm$ 0,49	140	33,08 $\pm$ 0,41	3,81*

\* = Resultado significativo.

O pêso máximo encontrado para bezerros machos, ao nascer, foi de 48 kg e o mínimo 22 kg. Entre as fêmeas, verificamos amplitude compreendida entre 49 kg e 21 kg. Pêsos menores que 20 quilos não foram levados em consideração, neste estudo.

Examinando, após, a influência das ordens da parição sobre o pêso dos bezerros, quer machos, quer fêmeas, verificamos que a diferença entre as médias encontradas não ofereceu valor significativo, do ponto de vista estatístico. Por outras palavras, não se evidenciou, quer entre machos, quer entre fêmeas, quaisquer diferenças oriundas da ordem da parição. Mesmo os bezerros nascidos na primeira cria, machos ou fêmeas, não deram diferenças apreciáveis quando comparados com os outros todos somados das crias subseqüentes (Quadros II e III).

## QUADRO II

Análise da variância dos pêsos ao nascer, segunda a ordem da parição  
Bezerros machos

V a r i a ç ã o	Graus de liberdade	Quadrados	Variância	F
Total .....	125	3.587,0		
Entre crias .....	4	194,6	48,65	
Dentro crias .....	121	3.392,4	28,04	1,74*

\* = Não significativo.

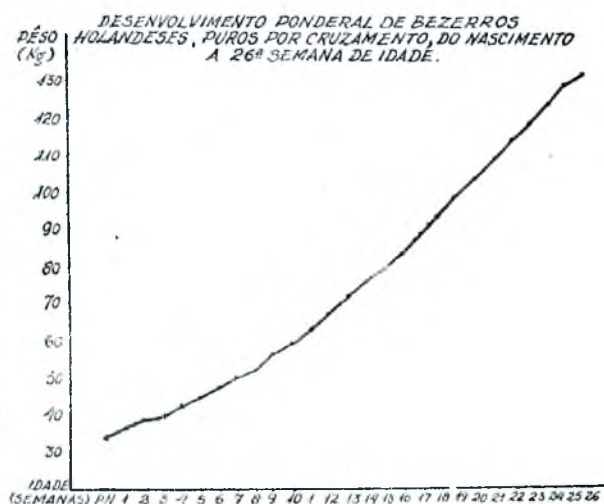
## QUADRO III

Análise da variância dos pesos ao nascer, segundo a ordem da parição  
Bezerros fêmeas

V a r i a ç ã o	Graus de liberdade	Quadrados	Variância	F
Total .....	139	2.999,0		
Entre crias .....	4	145,8	36,45	
Dentro crias .....	135	2.853,2	21,13	1,72*

\* = Não significativo.

2) *Desenvolvimento ponderal das fêmeas da primeira à vigésima-sexta semana de idade* — Noventa fêmeas consideradas normais, por não terem sofrido doenças ou acidentes graves, foram estudadas, quanto ao peso na primeira semana e nas semanas seguintes. Dessas, foi excluída uma, na 19.<sup>a</sup> semana, por ter sofrido acidente; outra, na 22.<sup>a</sup> semana; outra, na 23.<sup>a</sup>; e mais duas, na 26.<sup>a</sup>. O quadro IV nos dá idéia do desenvolvimento do peso desses animais e o gráfico I nos proporciona visão esquematizada desse crescimento.



## QUADRO IV

Desenvolvimento ponderal de bezerros Holandeses, puros por cruzamento,  
da 1.<sup>a</sup> à 26.<sup>a</sup> semana de idade  
Fêmeas (kg)

Semanas	N.º	M é d i a s	Ganho semanal	Ganho diário	O b s e r v a ç õ e s
PN	90	33,34 $\pm$ 0,45	—	—	
1. <sup>a</sup>	90	35,72 $\pm$ 0,49	2,38	0,340	Peso ao nascer = 33,34 $\pm$ 0,45.
2. <sup>a</sup>	90	37,57 $\pm$ 0,52	1,85	0,264	
3. <sup>a</sup>	90	39,43 $\pm$ 0,58	1,86	0,266	
4. <sup>a</sup>	90	41,88 $\pm$ 0,61	2,45	0,350	
5. <sup>a</sup>	90	44,30 $\pm$ 0,64	2,42	0,346	
6. <sup>a</sup>	90	46,88 $\pm$ 0,69	2,58	0,369	
7. <sup>a</sup>	90	49,99 $\pm$ 0,78	3,11	0,444	
8. <sup>a</sup>	90	52,90 $\pm$ 0,84	2,91	0,416	
9. <sup>a</sup>	90	55,88 $\pm$ 0,89	2,98	0,426	
10. <sup>a</sup>	90	59,45 $\pm$ 0,95	3,57	0,510	
11. <sup>a</sup>	90	62,72 $\pm$ 1,18	3,27	0,467	
12. <sup>a</sup>	90	67,08 $\pm$ 1,11	4,36	0,623	
13. <sup>a</sup>	90	70,95 $\pm$ 1,18	3,87	0,553	Aprox. dôbro do peso ao nascer.
14. <sup>a</sup>	90	74,79 $\pm$ 1,29	3,84	0,549	Aprox. dôbro do peso da 1. <sup>a</sup> semana.
15. <sup>a</sup>	90	78,93 $\pm$ 1,37	4,14	0,591	
16. <sup>a</sup>	90	83,35 $\pm$ 1,49	4,42	0,631	
17. <sup>a</sup>	90	88,25 $\pm$ 1,53	4,90	0,700	
18. <sup>a</sup>	90	93,18 $\pm$ 1,60	4,93	0,704	Aprox. 3 vezes o peso ao nascer.
19. <sup>a</sup>	89	98,12 $\pm$ 1,73	4,94	0,706	
20. <sup>a</sup>	89	103,02 $\pm$ 1,84	4,90	0,700	
21. <sup>a</sup>	89	107,92 $\pm$ 1,91	4,90	0,700	
22. <sup>a</sup>	88	112,58 $\pm$ 2,06	4,66	0,666	Aprox. 3 vezes o peso da 1. <sup>a</sup> semana.
23. <sup>a</sup>	87	117,60 $\pm$ 1,97	5,02	0,717	
24. <sup>a</sup>	87	122,70 $\pm$ 2,05	5,10	0,729	
25. <sup>a</sup>	87	127,63 $\pm$ 2,09	4,93	0,704	
26. <sup>a</sup>	85	131,50 $\pm$ 2,08	3,84	0,549	Aprox. 4 vezes o peso ao nascer.

Com o peso inicial, ao nascer, igual a 33,34  $\pm$  0,45 (média das 90 fêmeas estudadas para o desenvolvimento), as fêmeas atingem, já na primeira semana, 35,72  $\pm$  0,49 kg, para terminarem na vigésima-sexta com 131,50  $\pm$  2,08 kg.

3) *Influência da ordem de parição sobre o desenvolvimento ponderal dos produtos* — Procurando investigar se a ordem das partições exerceu alguma influência sobre o desenvolvimento ponderal dos animais, comparamos, de um lado, os produtos oriundos de primeira cria, e de outro, todos os outros produtos. Essas comparações foram feitas para a primeira, a quinta, a décima, a décima-quinta, a vigésima e a vigésima-quinta semanas. Os resultados das médias dos pesos, por ordem de parição, estão reunidos no quadro V.



## QUADRO V

Pêso médio de fêmeas Holandesas, puras por cruzamento, em diferentes idades, segundo a ordem da parição

Idade	1.ª cria	2.ª cria	3.ª cria	4.ª cria	5.ª cria	G e r a l
1 semana ..	34,89 ± 0,74	35,48 ± 1,12	37,38 ± 1,42	37,00 ± 0,82	36,00 ± 1,54	35,72 ± 0,49
2 " ..	36,42 ± 0,74	37,09 ± 1,13	39,31 ± 1,57	39,30 ± 1,36	39,11 ± 1,63	37,57 ± 0,52
3 " ..	38,14 ± 0,77	38,87 ± 1,28	41,00 ± 1,92	42,00 ± 1,20	41,22 ± 1,88	39,43 ± 0,58
4 " ..	40,47 ± 0,85	41,26 ± 1,32	42,77 ± 1,82	45,10 ± 1,31	44,55 ± 2,33	41,88 ± 0,61
5 " ..	43,03 ± 0,93	43,13 ± 1,34	45,77 ± 1,74	47,10 ± 1,30	47,44 ± 2,38	44,30 ± 0,64
6 " ..	45,33 ± 1,06	45,83 ± 1,53	49,08 ± 1,85	49,90 ± 1,42	49,55 ± 2,19	46,88 ± 0,69
7 " ..	48,17 ± 1,15	49,09 ± 1,73	52,54 ± 2,06	52,50 ± 1,87	53,33 ± 2,76	49,99 ± 0,78
8 " ..	50,80 ± 1,18	51,78 ± 1,88	55,85 ± 2,21	56,90 ± 1,58	55,89 ± 2,92	52,90 ± 0,84
9 " ..	53,88 ± 1,13	53,96 ± 1,91	57,92 ± 2,30	60,80 ± 1,50	61,33 ± 3,07	55,88 ± 0,89
10 " ..	57,28 ± 1,32	57,83 ± 2,13	61,46 ± 2,36	63,60 ± 2,00	65,22 ± 3,53	59,45 ± 0,95
11 " ..	60,92 ± 1,47	61,65 ± 2,47	64,31 ± 3,00	66,50 ± 2,22	68,67 ± 3,69	62,72 ± 1,18
12 " ..	65,28 ± 1,62	65,69 ± 2,59	68,15 ± 2,91	70,10 ± 2,21	73,22 ± 3,96	67,08 ± 1,11
13 " ..	69,08 ± 1,73	69,52 ± 2,73	71,85 ± 2,76	73,30 ± 2,88	78,44 ± 4,02	70,95 ± 1,18
14 " ..	72,42 ± 1,81	73,69 ± 3,18	76,31 ± 2,92	77,30 ± 2,93	82,33 ± 4,54	74,79 ± 1,29
15 " ..	76,58 ± 1,83	77,87 ± 3,29	80,38 ± 3,26	81,50 ± 3,06	86,33 ± 5,66	78,93 ± 1,37
16 " ..	81,08 ± 2,10	81,87 ± 3,94	84,46 ± 3,45	87,70 ± 3,10	90,22 ± 5,97	83,35 ± 1,49
17 " ..	85,36 ± 2,10	87,39 ± 3,55	89,61 ± 2,79	92,30 ± 3,16	96,00 ± 6,37	88,25 ± 1,53
18 " ..	89,89 ± 2,28	91,69 ± 3,71	95,15 ± 3,34	98,10 ± 2,94	102,33 ± 6,88	93,18 ± 1,60
19 " ..	94,69 ± 2,58	96,96 ± 3,82	99,38 ± 3,54	103,40 ± 3,65	107,33 ± 7,35	98,12 ± 1,73
20 " ..	100,11 ± 2,85	101,04 ± 4,12	103,38 ± 3,92	109,80 ± 4,15	112,11 ± 7,09	103,02 ± 1,84
21 " ..	104,46 ± 2,82	106,39 ± 4,36	107,54 ± 4,00	115,00 ± 3,84	118,78 ± 7,28	107,92 ± 1,91
22 " ..	107,59 ± 3,01	112,56 ± 4,72	112,08 ± 4,18	120,90 ± 3,66	123,89 ± 8,12	112,58 ± 2,06
23 " ..	112,97 ± 2,86	117,74 ± 4,39	116,15 ± 3,94	124,90 ± 3,58	129,00 ± 8,33	117,60 ± 1,97
24 " ..	118,36 ± 3,06	122,61 ± 4,58	120,85 ± 4,05	129,90 ± 3,87	134,33 ± 8,36	122,70 ± 2,05
25 " ..	122,61 ± 3,04	128,00 ± 4,54	126,23 ± 4,39	134,40 ± 4,03	140,33 ± 8,79	127,63 ± 2,09
26 " ..	123,87 ± 2,44	132,69 ± 4,73	131,15 ± 4,30	139,40 ± 4,38	147,33 ± 8,52	131,50 ± 2,08

As comparações são vistas no quadro VI.

## QUADRO VI

Comparação entre as médias de peso de fêmeas Holandesas, puras por cruzamento, oriundas de primeira cria, com fêmeas de outras crias, em diversas idades (kg)

Idades	Fêmeas da 1.ª cria		Fêmeas das outras crias		Dife- rença	T
	n		n			
1.ª semana.	36	34,89 $\pm$ 0,74	54	36,28 $\pm$ 0,64	1,39	1,42
5.ª "	36	43,03 $\pm$ 0,93	54	45,15 $\pm$ 0,85	2,12	1,68
10.ª "	36	57,28 $\pm$ 1,32	54	60,91 $\pm$ 1,29	3,63	1,97
15.ª "	36	76,58 $\pm$ 1,83	54	80,50 $\pm$ 1,91	3,92	1,48
20.ª "	35	100,11 $\pm$ 2,85	54	104,91 $\pm$ 2,43	4,80	1,28
26.ª "	31	123,87 $\pm$ 2,44	54	135,89 $\pm$ 2,80	12,02	3,24*

\* = Significante 1% = 2,638.

Confrontando os bezerros oriundos de diferentes ordens de parição, nas diferentes idades, verificamos, como se vê no quadro VI, que há apenas diferença significativa ( $t = 3,24$ ) entre os pesos de bezerros nascidos de primeira cria, quando comparados com os de outra cria, na 26.ª semana. Eliminando os produtos de 2.ª e 3.ª cria, para que se pusesse em confronto animais de idade fisiológica incompleta ( $3\frac{1}{2}$ -4 anos), com animais adultos (5 e mais anos), achamos que (quadro VII) essas diferenças são significantes não só na 26.ª semana (1%) como também na 5.ª, na 10.ª, na 15.ª e na 20.ª semanas.

## QUADRO VII

Comparação entre as médias de peso de fêmeas Holandesas, puras por cruzamento, oriundas de primeira cria, com fêmeas das 4.ª e 5.ª crias

Idades	Fêmeas da 1.ª cria		Fêmeas da 4.ª e 5.ª crias		Dife- rença	T
	n		n			
1.ª semana.	36	34,89 $\pm$ 0,74	18	36,50 $\pm$ 0,85	1,61	1,41
5.ª "	36	43,03 $\pm$ 0,93	18	47,28 $\pm$ 1,30	4,25	2,67**
10.ª "	36	57,28 $\pm$ 1,15	18	64,44 $\pm$ 1,92	7,16	3,07*
15.ª "	36	76,58 $\pm$ 1,83	18	83,94 $\pm$ 3,14	7,36	2,02**
20.ª "	35	100,11 $\pm$ 2,85	18	110,94 $\pm$ 4,02	10,83	2,20**
26.ª "	31	123,87 $\pm$ 2,44	18	143,39 $\pm$ 4,70	19,52	3,68*

\* = Significativo a 1% (2,678).

\*\* = Significativo a 5% (2,008).

Assim, embora não ficasse demonstrada a influência de ordens de parição sobre o peso dos bezerros ao nascer, ela parece existir nas idades mais avançadas. Por outras palavras, embora os bezerros oriundos de vacas de diferentes idades apresentassem pesos prática e teoricamente iguais ao nascer, com o desenvolvimento através das semanas, parece que os produtos de vacas adultas (mais de 5 anos) ganham mais peso, a partir da 5.ª semana, em relação aos produtos de primeira cria (filhos de vacas, com 3 anos).



4) *Ganhos semanal e diário* — Os aumentos de peso, por semana e por dia, poderão ser vistos, em média, no quadro IV. Por ele se verifica que os ganhos vão aumentando com a idade, havendo, no final, ligeira queda que se nos fôsse dado explicar só poderíamos atribuir ao fato de coincidir, a 26.<sup>a</sup> semana, com a época da desmama total de alguns animais.

5) *Correlação entre os pesos da primeira semana de idade e na vigésima-sexta* — Não estabelecemos a correlação entre o peso ao nascer e a idade final em estudo, mas correlacionamos o peso na primeira semana e o peso final, na vigésima-sexta. O resultado desse exame deu-nos valor aparentemente baixo ( $r = 0,38$ ), porém, estatisticamente significativo. Isto equivale dizer que há correlação positiva entre o peso das fêmeas estudadas, observado na primeira semana e o peso dessas mesmas fêmeas, na 26.<sup>a</sup> semana de idade.

6) *Estudo comparativo entre nossos dados e os obtidos por outros autores* — O peso dos bezerros ao nascer submetidos ao presente estudo é bem menor que o verificado por outros autores (<sup>5 e 6</sup>) em rebanhos criados em Piracicaba e em Pindamonhangaba, porém, constituídos de animais puros de origem. Os machos estudados na Escola Superior de Agricultura “Luís de Queiroz” pesaram, em média,  $38,42 \pm 0,43$  kg e as fêmeas  $36,22 \pm 0,37$  kg. Os bezerros da Estação Experimental de Criação de Pindamonhangaba, pesaram, em média,  $40,30 \pm 0,60$  os machos e  $37,0 \pm 0,62$  as fêmeas.

As diferenças entre esses dados e os que ora apresentamos — 2,90 e 3,14 kg para os machos e fêmeas no primeiro caso e 4,78 e 3,92 no segundo caso — são estatisticamente significativas.

Não podemos, com os dados que possuímos, explicar seguramente a razão dessas diferenças, porém, possivelmente ela deve ser atribuída ao peso das vacas, mães desses bezerros, consideradas puras por cruzamento e ainda ao sistema de criar adotado na Fazenda, onde os animais perfeitamente adaptados ao clima são criados no regime de campo, recebendo rações suplementares apenas por ocasião da lactação. Vários autores demonstraram a influência materna sobre o peso dos bezerros (<sup>4 e 8</sup>) ao determinarem as correlações positivas entre pesos das mães e pesos dos filhos ao nascer. DAWSON *et al.*, em 1947 (<sup>2</sup>), e VENGE, em 1948 (<sup>11</sup>), encontraram pesos ao nascer cada vez mais elevados, à medida que as mães aumentavam de idade, e conseqüentemente, de peso. O último autor, porém, achou que o peso dos produtos é mais influenciado pela idade fisiológica das mães que pelo seu peso propriamente dito. Ele encontrou que, peso de bezerros oriundos de primeira cria são inferiores, em cerca de 8 a 12%, aos provenientes de fêmeas de mais de uma parição. O peso ao nascer, segundo KNAPP *et al.* (<sup>7</sup>) é expressão do tamanho, do peso, da idade e da constituição fisiológica da vaca.

Entretanto, não podemos discutir tais fatos com os nossos dados. As fêmeas da Fazenda Bôa Vista, são fecundadas, em média, dos dois e meio aos três anos de idade, bem desenvolvidas e muito mais tardiamente que as fêmeas de outros rebanhos leiteiros estudados, as quais são fecundadas, geralmente, aos dezesseis e dezoito meses. Talvez resida aí a razão de não encontrarmos diferenças de pêsos decorrentes da ordem de parição, quando comparamos bezerros de primeira cria com bezerros das demais crias.

As diferenças de pêso entre machos e fêmeas ao nascer, bem acentuadas por autores já citados (<sup>5 e 6</sup>) na raça Holandesa, também as encontramos, quando comparamos tôdas as fêmeas com todos os machos, sem atender à ordem de crias. Considerando, porém, grupos de bezerros por ordem de parição, assinalamos que prática e estatisticamente, ao nascer, os bezerros machos e fêmeas têm pêsos iguais, com exceção da 2.<sup>a</sup> cria, em que a diferença é de 4,90 kg. Não há motivo nenhum explicável para que isto suceda apenas na 2.<sup>a</sup> cria, porém, sem dúvida alguma foi essa discrepância que pesou para que a diferença total se mostrasse significativa.

O desenvolvimento de bezerros da primeira à vigésima-sexta semana, por nós estudado, refere-se apenas aos animais do sexo feminino. Todavia, colocando-se em confronto com os pêsos dos animais puros de origem estudados em nosso meio, verificamos, tal como em relação ao pêso ao nascer, que os nossos dados apresentam diferenças geralmente para menos. Essas diferenças, aliás, podem ser vistas no quadro VIII, ao compararmos também com os pêsos referidos por autores americanos (<sup>4, 9 e 10</sup>), igualmente para animais puros de origem.

#### QUADRO VIII

Quadro comparativo entre pêso dos bezerros do sexo feminino (kg)

Idade	Eckles U.S.A. (4)	Ragsdale U.S.A. (10)	Morrison U.S.A. (9)	Jordão e Assis (*) Brasil (5)	Jordão (**) Brasil (6)	Carneiro e Rhoad (***) Brasil (1)	Veiga, Chiffi e Andreas
Nasc.	40,82	40,82	41,28	36,88	36,22	34,50	33,08
3 meses	90,72	87,54	—	103,48	100,40	93,87	70,95
6 meses	158,30	161,02	165,56	168,67	160,16	144,75	131,15

\* — Estação Experimental de Criação, Pindamonhangaba, São Paulo.

\*\* — Escola Superior de Agricultura "Luís de Queiroz", Piracicaba.

\*\*\* — Escola Superior de Agricultura "Viana Nêbias Moraes".

O quadro VIII demonstra que a diferença entre os "standard" de desenvolvimento fornecidos por vários autores, para animais puros de origem, são bem superiores aos pêsos que encontramos nas diferentes idades, para animais puros

por cruzamento. O fato de haver já grande diferença com relação ao pêso ao nascer sugere que deve se tratar, de diferenças de pêso das vacas do rebanho em geral. Os bezerros são menores ao nascer e prosseguem menos pesados até os seis meses. É possível, pois, que no final, quando adultos, tenham êsses animais menor desenvolvimento que os rebanhos comparados. A correlação entre os pêsos ao nascer, aos 3 e aos 6 meses de idade e na idade adulta tem sido assinalado por outros pesquisadores (<sup>2 e 6</sup>). Correlação entre pêso ao nascer e pêso aos 6 meses foi também por nós evidenciada, positiva e significativa.

Nunca se deve perder de vista, porém, que fizemos essa comparação a título de curiosidade. Os animais que estudamos, em primeiro lugar, não são “puros de origem” e sim “puros por cruzamento” e, em segundo lugar, não seguem as normas alimentares observadas pelas criações que serviram para têrmo de comparação. Êsses animais — objeto de nossos estudos — são criados segundo o sistema adotado na fazenda, habituando-se ao regime de campo, às intempéries e ao sol. Seu pêso, aliás, não difere muito dos obtidos por animais “puros de origem”, criados em Minas Gerais, com todos os cuidados exigidos (<sup>1</sup>), sendo de notar-se que os pêsos dados por êstes autores referem-se a machos e fêmeas conjuntamente (<sup>5</sup>).

#### SUMARIO E CONCLUSÕES

Num rebanho de gado Holandês composto de animais “puros por cruzamento”, foram estudados o pêso ao nascer dos produtos masculinos e femininos e o desenvolvimento ponderal das fêmeas da primeira à vigésima-sexta semana de idade. Através dêsse estudo verificou-se que o pêso ao nascer dos animais estudados é igual a  $35,52 \pm 0,49$  kg para os machos (126 indivíduos) e  $33,08 \pm 0,41$  para as fêmeas (140 indivíduos), sendo a diferença entre ambos considerada significativa. Estudando as diferenças entre pêsos de machos e de fêmeas por ordem de gestação, verificou-se que apenas entre produtos de segunda cria é que a diferença é significativa, sendo os pêsos dos produtos masculinos e femininos, em outras partições, prática e estatisticamente iguais.

A influência da ordem da partição sobre o pêso dos bezerros ao nascer, citada por vários autores, não foi evidenciada neste trabalho, isto é, não houve diferença significativa entre o pêso ao nascer de bezerros oriundos da primeira cria, quando comparados com os de outras crias. Entretanto, diferenças significativas foram encontradas, na vigésima-sexta semana, quando se compararam os pêsos de bezerros de primeira cria com os de outras crias (2.<sup>a</sup>, 3.<sup>a</sup>, 4.<sup>a</sup> e 5.<sup>a</sup>). Quando essa comparação foi feita entre bezerros de primeira cria e bezerros oriundos de vacas com 4 ou mais crias, as diferenças foram significativas na 5.<sup>a</sup>, na 10.<sup>a</sup>, na 15.<sup>a</sup> e na 20.<sup>a</sup> semanas, além de o ser na 26.<sup>a</sup>.

Foi encontrada correlação significativa direta entre o pêso ao nascer e o pêso de animais aos seis meses de idade.

## SUMMARY AND CONCLUSIONS

In a herd of crossbreed Holsteins cattle, studies were being carried out in order to observe <sup>(1)</sup> the birth weight of bulls and heifers, and <sup>(2)</sup> the ponderal weight of the heifers from the 1st up to 26th week of age.

From these studies it has been observed, that the weight at the birth of the investigated animals is equal to  $35,53 \pm 0,49$  kg. for the bulls and  $33,08 \pm 0,41$  kg. for the heifers, the differences between them being significant. Studying the differences between males and females weights in successive pregnancies, a significant difference could be verified only among animals of the 2nd calving, no difference being found in successive ones.

In these studies, contrarily to the dates published by other authors, no significant difference between the birth weight of calves from the 1st calving and from successive others was found.

However, significant differences have been shown in the 26th week of age, when comparative studies among the weight of calves from the 1st calving and other ones (i.e., 2nd, 3th, 4th, 5th), were made. When these comparative studies have been made among calves from the 1st calving and others from cows with four or more calvings, significant differences in the 5th, 10th, 15th, 20th and 26th weeks of age were demonstrated.

A significant correlation between the birth weight and the weight of animals at the age of six months was revealed.

## BIBLIOGRAFIA

- 1 — CARNEIRO, G. G. e A. O. RIGOLD — 1935 — Estudo sobre o desenvolvimento de bezerros. *Bol. Agric. Zootec. e Vet.*, Minas Gerais
- 2 — DAWSON, W. N., R. W. PHILLIPS and W. H. BLACK — 1947 — Birth weight as a criterium of selection in beef cattle. *Jour. An. Sci.*, 6(3):247-57
- 3 — ECKLES, C. H. — 1919 — A study of the birth weight of calves. *Missouri Agric. Exp. Sta.*, Bull. 35
- 4 — ECKLES, C. H. — 1939 — Dairy cattle and milk production. 3rd. ed. New York. The Macmillan Co.
- 5 — JORDÃO, L. P. e F. P. ASSIS — 1939 — Estudo sobre o crescimento ponderal de bovinos holandeses. *Rev. Ind. Anim.*, S. Paulo, 2, N.S. (4):6-28
- 6 — JORDÃO, L. P. — 1941 — Estudo sobre o crescimento em peso dos bezerros da raça holandesa, variedade malhada de preto. *Bol. Ind. Anim.*, S. Paulo, 4, N.S. (2):90-104
- 7 — KNAPP, B. J. — W. V. LAMBERT and W. H. BLACK — 1940 — Factors influencing length of gestation and birth weight in cattle. *Jour. Agric. Res.*, 61:277-85
- 8 — McCANDLISH, A. C. — 1922 — Studies in growth and nutrition of dairy calves. *Jour. Dairy Sci.*, 5:301-20
- 9 — MORRISON, F. B. — 1936 — Feeds and feeding. 20th ed. Ithaca, The Morrison Publ. Co.
- 10 — RAGSDALE, A. C. — 1934 — Growth standards for dairy cattle. *Missouri Agric. Exp. Sta.*, Bull. 336
- 11 — VENGE, O. — 1948 — Influence of different factors on birth weight of calves. *Nord. Jordbr. Forskn.*, (7-8):208-24. "in" *An. Breed. Abst.*, 17(3):232, 1949